

PRAKATA

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT atas curahan rahmat karunia dan ilmu-Nya, sehingga modul praktikum Teknologi Bahan Konstruksi untuk mahasiswa Teknik Sipil Universitas Medan Area dapat diselesaikan. Modul praktikum ini disusun sebagai acuan bagi mahasiswa peserta praktikum teknologi bahan konstruksi dalam hal persiapan, pelaksanaan dan pelaporan. Menyadari adanya kekurangan dalam penyusunan modul ini, maka saran dari berbagai pihak sangat diharapkan demi pengembangan modul ini untuk waktu berikutnya.

Penyusun

DAFTAR ISI

PRAKATA	i
DAFTAR ISI	ii
KETENTUAN PRAKTIKUM TEKNOLOGI BAHAN KONSTRUKSI	iii
TATA TERTIB	iv
BAB I PEMERIKSAAN KANDUNGAN LUMPUR DALAM PASIR (Cara Volume Endapan Ekivalen)	1
BAB II PEMERIKSAAN LUMPUR DALAM PASIR (Cara Ayakan Nomor 200)	3
BAB III PEMERIKSAAN ZAT ORGANIK DALAM PASIR	5
BAB IV PEMERIKSAAN MODULUS HALUS BUTIRAN PASIR	7
BAB V PEMERIKSAAN BERAT SATUAN PASIR	9
BAB VI PEMERIKSAAN SATURATED SURFACE DRY (SSD) PASIR	10
BAB VII PEMERIKSAAN BERAT JENIS PASIR	13
BAB VIII PEMERIKSAAN MODULUS HALUS BUTIRAN KERIKIL	15
BAB IX PEMERIKSAAN KANDUNGAN LUMPUR DALAM KERIKIL	18
BAB X PEMERIKSAAN BERAT SATUAN KERIKIL	21
BAB XI PEMERIKSAAN BERAT JENIS KERIKIL	23
BAB XII PEMBUATAN ADUKAN BETON	26
BAB XIII PEMERIKSAAN SLUMP BETON SEGAR	29
BAB XIV PEMBUATAN SILINDER BETON	32
BAB XV PENGUJIAN BLEEDING	35
BAB XVI PENGUJIAN KUAT TEKAN SILINDER BETON	37

KETENTUAN PRAKTIKUM TEKNOLOGI BAHAN KONSTRUKSI

Setiap praktikan Laboratorium Bahan Konstruksi wajib mematuhi aturan antara lain:

1. Kelengkapan praktikan
Selama praktikum berlangsung, praktikan wajib membawa:
 - a. Modul praktikum.
 - b. Buku catatan.
 - c. Alat tulis dan kalkulator.
 - d. Menggunakan alat pelindung diri (jas laboratorium dan sepatu).

2. Persiapan sebelum praktikum
Sebelum melaksanakan praktikum Teknologi Bahan Konstruksi, praktikan wajib mempersiapkan diri dengan melakukan:
 - a. Membaca dan memahami isi modul praktikum
 - b. Mengerjakan tugas pendahuluan
 - c. Mengerjakan hal-hal yang harus dikerjakan sebelum praktikum dilaksanakan

3. Selama praktikum
Setelah dipersilahkan masuk dan menempati bangku dan meja kerja, praktikan wajib:
 - a. Hadir tepat waktu dan menandatangani daftar hadir.
 - b. Mengikuti tata tertib dan menjaga K3.
 - c. Melaksanakan *pre test*.
 - d. Memperhatikan dan mengerjakan setiap pengujian secara efisien.
 - e. Mengikuti petunjuk asisten, laboran dan teknisi.
 - f. Mendokumentasikan hal-hal penting dalam buku catatan dan buku laporan sementara.

4. Setelah praktikum
Setelah menyelesaikan pengujian, praktikan wajib:
 - a. Mengerjakan laporan sementara dan ditandatangani oleh asisten.
 - b. Membersihkan dan memeriksa semua kelengkapan peralatan praktik setelah digunakan, dan mengembalikan kepada bagian peralatan dalam keadaan utuh seperti saat pengambilan. Peralatan yang rusak/hilang akibat kesalahan mahasiswa saat praktik menjadi tanggung jawab mahasiswa.
 - c. Membersihkan ruangan laboratorium.

TATA TERTIB LABORATORIUM TEKNOLOGI BAHAN KONSTRUKSI

Setiap mahasiswa yang menggunakan laboratorium Teknologi Bahan Konstruksi baik praktikum maupun penelitian wajib mematuhi tata tertib sebagai berikut:

1. Disiplin.
2. Pusatkan perhatian dan pikiran selama praktik.
3. Memenuhi kehadiran 100% (tidak hadir saat praktikum, harus mengulang di tahun berikutnya)
4. Tidak bercanda, tidur, makan/minum dan merokok.
5. Tidak meninggalkan laboratorium selama praktik berlangsung tanpa seizin Asisten/Laboran/Teknisi atau Kepala Laboratorium.
6. Selama istirahat, mahasiswa harus berada di luar laboratorium, peralatan/mesin dalam keadaan mati dan diletakkan di tempat yang benar.
7. Saling menjaga keselamatan kerja dan kerja sama dalam satu kelompok (*group*) maupun satu kelas.

BAB I

PEMERIKSAAN KANDUNGAN LUMPUR DALAM PASIR

(Cara Volume Endapan Ekivalen)

1.1. Pendahuluan

Pasir merupakan butiran mineral yang dapat lolos ayakan 4,8 mm dan tertinggal di atas ayakan 0.075 mm. Selain itu, pasir juga mengandung mineral lain seperti tanah dan *silt* (lanau). Pasir yang digunakan sebagai material konstruksi harus memenuhi syarat yang ditentukan didalam PUBI (Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia). Pasir yang dapat digunakan sebagai bahan bangunan memiliki syarat dimana kadar lumpurnya tidak melebihi 5%. Dengan melakukan endapan ekivalen, kadar lumpur dapat diketahui dengan cepat (dinyatakan dalam persen).

1.2. Tujuan

Pemeriksaan pasir dengan cara volume endapan ekivalen bertujuan untuk mengetahui besarnya kadar lumpur didalam pasir.

1.3. Benda uji

Benda uji yang digunakan yaitu:

- a. Pasir sebanyak 450 cc
- b. Air (sesuai kebutuhan)

1.4. Alat

Alat yang digunakan yaitu:

- a. Gelas ukur (tachimetri) dengan volume 1000 cc.
- b. Plastik
- c. Karet

1.5. Pelaksanaan

- a. Isi gelas ukur dengan pasir hingga mencapai 450 cc.
- b. Tambahkan air hingga mencapai 900 cc.
- c. Tutup gelas ukur sampai rapat (bisa dengan menggunakan plastik yang diikat dengan karet) agar air dan pasir tidak keluar lalu bolak-balikkan sebanyak 60 kali dengan hati-hati.
- d. Biarkan sampel selama 24 jam.
- e. Setelah 24 jam, catat endapan lumpur yang berada diatas pasir (berupa ketebalan dalam satuan cc)

1.6. Laporan

Laporan berisi banyaknya endapan diatas pasir, secara kasar dapat dinyatakan dengan anggapan bahwa setiap 10 cc endapan ekivalen (setara) dengan 1% berat lumpur yang terkandung didalam pasir.

LAPORAN SEMENTARA
PEMERIKSAAN KANDUNGAN LUMPUR DALAM PASIR
(Cara Volume Endapan Ekivalen)

Benda Uji:

- a. Pasir asal : Laboratorium.

Hasil Pengujian:

- a. Volume endapan lumpur sekitar : cc
b. Kandungan lumpur dalam pasir sekitar : %

Kesimpulan:

- a. Berdasarkan kandungan lumpur ini, pasir memenuhi / tidak memenuhi (*)
(PUBI 1982 Pasal 11)

Catatan:

- (*) Coret yang tidak perlu.

Tanggal : Waktu :
Kelompok : Asisten jaga :

Asisten Pelaksana,

Mahasiswa,

UNIVERSITAS MEDAN AREA

()

()

BAB II
PEMERIKSAAN LUMPUR DALAM PASIR
(Cara Ayakan Nomor 200)

2.1 Pendahuluan

Pasir merupakan butiran-butiran mineral yang dapat lolos ayakan 4,8 mm dan tertinggal di atas ayakan 0,075 mm. Didalam pasir juga masih terdapat kandungan-kandungan mineral yang lain seperti tanah dan *slit*. Pasir yang digunakan untuk bahan bangunan harus memenuhi syarat yang telah ditentukan didalam (PUBI). Pasir yang dapat digunakan sebagai bahan bangunan, jika kandungan lumpur di dalamnya tidak lebih dari 5%. Dengan cara endapan ekivalen kadar lumpur dalam pasir yang dinyatakan dalam (%) dapat diketahui secara cepat.

2.2 Tujuan

Pemeriksaan pasir dengan cara ayakan nomor 200 bertujuan untuk mengetahui besarnya kadar lumpur (tanah liat dan *slit*) dalam pasir tersebut.

2.3 Benda Uji

Pasir kering tungku yang lewat ayakan 4.8 mm sebesar 500 gr.

2.4 Alat

- a. Ayakan no. 200
- b. Ayakan 4.8 mm
- c. Nampan pencuci
- d. Tungku pengering (oven)
- e. Timbangan dengan ketelitian 0.1 %

2.5 Pelaksanaan

- a. Ambil sampel pasir yang lewat ayakan 4.8 mm seberat 500 gr (B1).
- b. Masukkan pasir tersebut kedalam nampan pencuci dan tambahkan air secukupnya sampai semuanya terendam.
- c. Goncang-goncang nampan, kemudian tuangkan air cucian kedalam ayakan No. 200 (butir-butir besar dijaga jangan sampai masuk ke lubang ayakan supaya tidak merusak ayakan).
- d. Ulangi langkah (c) sampai cucian tampak bersih.
- e. Masukkan kembali butir-butir pasir yang tertahan di ayakan No. 200 kedalam nampan, kemudian masukkan kedalam tungku untuk dikeringkan kembali.
- f. Timbang kembali pasir setelah kering tungku (B2)

2.6 Laporan

Hitunglah kandungan lumpur pada pasir uji tersebut.

LAPORAN SEMENTARA
PEMERIKSAAN KANDUNGAN DALAM LUMPUR PASIR
(Cara Ayakan no.200)

Benda Uji:

- a. Pasir asal : Lapangan
b. Berat pasir awal : 500 gr (B1)

Hasil Pengujian:

- a. Berat pasir setelah dicuci (kering tungku) : 480 gr (B2)

Kesimpulan:

- a. Kandungan lumpur : $\frac{(B1 - B2)}{B1} \times 100 = \underline{4} \%$
b. Berdasarkan kandungan lumpur ini, pasir memenuhi / ~~tidak memenuhi~~ (*)
(PUBI 1982 Pasal 11)

Catatan:

(*) Coret yang tidak perlu.
Hitungan dilampirkan

Kesimpulannya

: Kandungan lumpur : $\left(\frac{500 - 480}{500} \right) \times 100 = 4\%$

Menurut PUBI 1982 Pasal 11, pasir tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 5%. Oleh karena itu, kandungan lumpur dari hasil pengujian memenuhi standar PUBI 1982 Pasal II.

Tanggal : Waktu :
Kelompok : Asisten jaga :

Asisten Pelaksana

Mahasiswa,

UNIVERSITAS MEDAN AREA
()

()

BAB III PEMERIKSAAN ZAT ORGANIK DALAM PASIR

3.1 Pendahuluan

Pemeriksaan ini merupakan cara untuk mengetahui adanya kotoran organik yang melekat pada pasir alam, yang akan mempengaruhi mutu mortar atau beton yang dibuat. Warna gelap yang terjadi pada hasil pemeriksaan ini tidak dapat digunakan sebagai tolak ukur apakah pasir tersebut dapat digunakan pada adukan, karena warna gelap tersebut bisa berasal dari arang atau mangan yang terkandung dalam pasir tersebut.

3.2 Tujuan

Pada prinsipnya pemeriksaan ini dapat digunakan untuk menentukan apakah perlu diadakan pemeriksaan lebih lanjut atau tidak, misalnya untuk pemeriksaan keawetan dan kekuatan beton yang dibuat dengan menggunakan pasir ini.

3.3 Benda Uji

Pasir dengan volume 130 ml

3.4 Alat

- a. Gelas ukur (*Tachimetri*) yang mempunyai tutup dari karet atau yang lain, yang tidak larut dalam larutan NaOH 3%, dengan volume 500 ml.
- b. Warna standard (*Tintometer*).
- c. Larutan NaOH 3%. Larutan ini dibuat dengan melarutkan 3 bagian berat NaOH dalam 97 bagian berat air suling.

3.5 Pelaksanaan

- a. Masukkan benda uji kedalam gelas ukur.
- b. Tambahkan larutan NaOH 3 %, dan setelah dikocok isinya harus 200 ml.
- c. Kemudian diamkan selama 24 jam dan setelah itu bandingkan warna cairan diatas endapan pasir dengan warna standart.

3.6 Laporan

Laporkan warna cairan yang tampak diatas pasir, apakah lebih muda, sama, atau lebih tua dari warna standard.

**LAPORAN SEMENTARA
PEMERIKSAAN ZAT ORGANIK DALAM PASIR**

Benda Uji:

a. Pasir asal :

Hasil Pengujian:

a. Warna air diatas pasir lebih muda/lebih tua (*) dari warna standar.

Kesimpulan:

a. Berdasarkan kandungan zat organik ini, pasir memenuhi / tidak memenuhi (*)
(PUBI 1982 Pasal 11)

Catatan:

(*) Coret yang tidak perlu.

Tanggal :
Kelompok :

Waktu :
Asisten jaga :

Asisten Pelaksana,

Mahasiswa,

UNIVERSITAS MEDAN AREA,

()

BAB IV PEMERIKSAAN MODULUS HALUS BUTIRAN PASIR

4.1 Pendahuluan

Pemeriksaan ini adalah salah satu cara untuk mengetahui nilai variasi butiran suatu agregat. Variasi butiran agregat dapat mempengaruhi kelecakan dari mortar beton. Apabila agregat halus yang terdapat dalam mortar terlalu banyak akan menyebabkan lapisan tipis dari agregat halus dan semen akan naik ke atas.

4.2 Tujuan

Untuk mengetahui nilai variasi butiran pasir.

4.3 Benda Uji

Benda uji yang digunakan adalah pasir kering tungku dengan berat minimum diatur menurut SNI 03-1968-1990 adalah:

- *) Ukuran maksimum 4,76 mm; berat minimum 500 gram timbangan
2 kg
- *) Ukuran maksimum 2,36 mm; berat minimum 100 gram

4.4 Alat

- a. Satu set ayakan 4.75 mm, 3.36 mm, 1.18mm, 0.6 mm, 0.3 mm, 0.15 mm dan sisa
- b. *Sieve shaker* -sepatan selama 60 detik.
- c. Timbangan
- d. Kuas pembersih ayakan Agregat yg tertinggal di timbangan ker
- e. Cawan salingannya.

4.5 Pelaksanaan

- a. Masukkan benda uji kedalam gelas ukur.
- b. Tambahkan larutan NaOH 3 %, dan setelah dikocok isinya harus 200 ml.
- c. Kemudian diamkan selama 24 jam dan setelah itu bandingkan warna cairan diatas endapan pasir dengan warna standard.

4.6 Laporan

Laporkan nilai modulus halus butiran yang didapat dari hasil pemeriksaan (dari hasil penimbangan pasir yang tertinggal dari masing-masing tingkat ayakan).

LAPORAN SEMENTARA
PEMERIKSAAN MODULUS HALUS BUTIRAN PASIR

Benda Uji:

- a. Pasir asal :
- b. Berat pasir yang diperiksa : gr

Hasil Pengayakan:

10 - 100.
A

Lubang ayakan (mm)	Berat tertinggal		Berat kumulatif (%)	Berat kumulatif lewat ayakan (%)
	g	%		
4,75				
2.36				
1.18				
0.60				
0.30				
0.15				
Sisa				
Jumlah				

Kesimpulan:

- a. Modulus halus:
- b. Gradasi pasir masuk daerah (*)
- I (kasar)
- II (agak kasar)
- III (agak halus)
- IV (halus)

Diagram gradasi digambarkan pada halaman berikut

Catatan:

(*) Coret yang tidak perlu.

Tanggal : Waktu :

Kelompok : Asisten jaga :

Asisten Pelaksana,

Mahasiswa,

UNIVERSITAS MEDAN AREA,

()

BAB V PEMERIKSAAN BERAT SATUAN PASIR

5.1 Pendahuluan

Perbandingan antara berat dan volume pasir termasuk pori-pori antara butirannya disebut berat volume atau berat satuan pasir.

5.2 Tujuan

Pemeriksaan ini dimaksud untuk mengetahui cara mencari berat satuan pasir.

5.3 Benda Uji

Benda uji menurut SNI 03-1969-1990 adalah pasir atau kerikil ^{bejana} sekurang-kurangnya sama dengan kapasitas bejana.

5.4 Alat

- a. Timbangan dengan ketelitian maksimum 0,1 % berat benda uji.
- b. Nampan besar.
- c. Tongkat pemadat dari baja tahan karat panjang 60 cm, diameter 16 mm dan ujungnya bulat.
- d. Mistar perata. \rightarrow tongkat gesek.
- e. Bejana baja yang kaku, bebrbentuk silinder dengan ukuran seperti Tabel 8 berikut ini:

Tabel 8. Ukuran Bejana dan Ukuran Batuan yang diuji

Ukuran bejana minimum	Jenis	
	Pasir	Kerikil / Campuran
Diameter bejana (mm)	$\text{Ø } 221.5 \times 245$	$\text{Ø } 255 \times 280$
Volume (liter)	9.467	14.182

5.5 Pelaksanaan

- a. Timbang berat bejana (B_1) dan ukur diameter serta tinggi bejana. ^{Adapun diameter dan tinggi?}
- b. Masukkan pasir /kerikil ke dalam bejana sebanyak 3 lapis dengan tiap lapis dipadatkan masing-masing sebanyak 25 kali. ^{1/3 x 3}
- c. Ratakan permukaan pasir /kerikil dengan menggunakan mistar perata.
- d. Timbang berat bejana dengan pasir /kerikil tersebut (B_2).

5.6 Laporan

Laporan berupa hasil hitungan berat satuan pasir dan kerikil dalam kg/cm^3 .

BAB VI PEMERIKSAAN SATURATED SURFACE DRY (SSD) PASIR

6.1 Pendahuluan

Pasir merupakan bahan pengisi beton sehingga perlu diperiksa dengan menggunakan uji SSD. Dengan pemeriksaan SSD ini akan diperoleh pasir yang sesuai sebagai bahan campuran adukan beton, yang berhubungan dengan sedikit atau banyaknya air yang dikandung oleh pasir tersebut.

6.2 Tujuan

Mengetahui benda uji termasuk dalam jenis pasir kering, pasir basah atau pasir ideal (SSD).

6.3 Benda Uji

Berupa pasir, diameter pasir yang diuji 0.15 mm-5 mm.

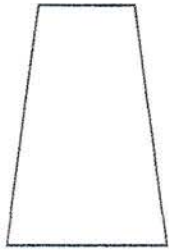
6.4 Alat

- a. Kapiler.
- b. Corong. *corong*
- c. Tongkat pemadat.
- d. Nampan.

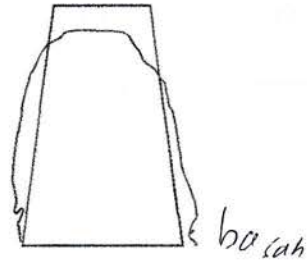
6.5 Pelaksanaan

- a. Corong cetakan diletakkan di tempat yang rata, dan kering.
- b. Corong cetakan diisi dalam 3 lapis, masing-masing sekitar 1/3 volume corong.
- c. 1/3 lapis pertama dimasukkan ke dalam corong kemudian ditusuk-tusuk dengan menggunakan batang baja berdiameter 16 mm, panjang 60 cm, ujungnya bulat, sebanyak 25 kali.
- d. Penusukan harus merata selebar permukaan dan tidak boleh sampai masuk kedalam lapisan pasir sebelumnya.
- e. Setelah lapis pasir yang terakhir selesai proses pemasukannya kemudian diratakan sehingga rata dengan sisi atas cetakan (corong).
- f. Tunggu sekitar 30 detik, kemudian corong cetakan ditarik ke atas dengan pelan-pelan dan hati-hati sehingga benar-benar tegak ke atas.
- g. Kriteria benda uji.

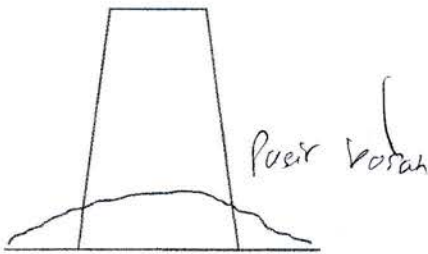
*Uji Ringan Pasir Saturated Surface Dry (SSD) dengan
-u- Lebar - u-*



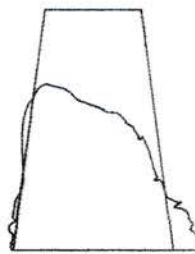
(a)



(b)



(c)



(d)

Keterangan :

- (a) Corong SSD Pasir
- (b) Pasir Kering
- (c) Pasir Basah
- (d) Pasir SSD (kondisi ideal)

6.6 Laporan

Laporkan SSD pasir yang dibuat dengan SSD apakah pasir tersebut termasuk basah, kering dan ideal.

LAPORAN SEMENTARA
PEMERIKSAAN SATURATED SURFACE DRY (SSD) PASIR

Benda Uji :

a. Pasir asal :

Alat :

a. Corong kerucut : diameter bawah : cm
diameter atas : cm
tinggi : cm

Hasil Pengujian :

a. Kondisi Pasir : Basah (.....)
Kering (.....)
Ideal / SSD (.....)

*) Diberi tanda (O) untuk jawaban yang sesuai.

b. Sketsa bentuk benda uji setelah selesai pengujian.
(gambarkan dilembar yang lain).

Kesimpulan :

Pasir harus (dikeringkan / diberi air)*

Catatan :

(*) Coret yang tidak perlu
Sketsa gambar dilampirkan

Tanggal : Waktu :
Kelompok : Asisten jaga :

Asisten Pelaksana,

Mahasiswa,

UNIVERSITAS MEDAN AREA
()

()

BAB VII PEMERIKSAAN BERAT JENIS PASIR

7.1 Pendahuluan

Pemeriksaan berat jenis dan SSD pasir merupakan hal yang penting untuk mengetahui pasir tersebut telah memenuhi syarat atau belum untuk bahan campuran adukan beton.

7.2 Tujuan

Untuk menentukan "*bulk and apparent*" berat jenis (*specific gravity*) dan penyerapan (*absorption*) dari agregat halus menurut prosedur ASTM C 128. Nilai ini diperlukan untuk menetapkan besarnya komposisi volume agregat dalam adukan beton.

7.3 Benda Uji

Benda uji berupa pasir SSD.

7.4 Alat

- a. Alat —
- b. Tabung volumetric flush 1000 ml *gelas ukur .*
- c. Tungku pengering (oven) *Mndapatkan berat jenis .*
- d. Loyang

7.5 Pelaksanaan

- a. Tabung ukur diisi air sampai *line* akhir.
- b. Ditimbang, kemudian air dikeluarkan.
- c. Sediakan pasir SSD sebanyak 500 gr. *Timbang & air diukur*
- d. Masukkan pasir SSD ke dalam tabung ukur dan jangan sampai tumpah.
- e. Setelah itu dimasukkan air sampai *line* akhir.
- f. Digoyang-goyang sampai udara nampak keluar. *60 kali buang az. Pasir tidak ke luar.*
- g. Diberi air sampai *line* akhir.
- h. Air dikeluarkan dari tabung ukur.
- i. Pasir dikeluarkan dari tabung ukur dan dikeringkan selama 36 jam.

7.6 Laporan

- a. Tuliskan asal pasir
- b. Berat pasir+tabung ukur+air
- c. Berat pasir SSD
- d. Berat tabung ukur+air
- e. Berat pasir kering tungku

**LAPORAN SEMENTARA
PEMERIKSAAN BERAT JENIS PASIR**

Benda Uji :

- a. Pasir asal : .Lapangan.....

Hasil Pengujian :

- a. Berat pasir + tabung ukur + air : gr (A)
b. Berat pasir SSD : gr (B)
c. Berat tabung ukur + air : gr (C)
d. Berat pasir kering tungku : gr (D)

Kesimpulan :

- a. Berat jenis kering tungku $\left(\frac{D}{((C+B)-A)}\right) =$
b. SSD pasir kering tungku $\left(\frac{B}{((C+B)-A)}\right) =$
c. Menurut berat jenis dan SSD pasir , benda uji memenuhi / tidak memenuhi syarat (*), untuk berat jenis pasir SSD yang baik adalah 2,4 – 2,9).

Catatan :

- (*) Coret yang tidak perlu
Hitung lampiran

Tanggal :
Kelompok :

Waktu :
Asisten jaga :

Asisten Pelaksana,

Mahasiswa,

UNIVERSITAS MEDAN AREA

()

()

BAB VIII

PEMERIKSAAN MODULUS HALUS BUTIRAN KERIKIL

8.1 Pendahuluan

Pemeriksaan ini adalah salah satu cara untuk mengetahui nilai variasi butiran suatu agregat. Variasi butiran agregat kasar dapat mempengaruhi kelecakan dari mortar beton, apabila agregat kasar yang terdapat dalam mortar terlalu banyak akan menyebabkan keropos pada beton.

8.2 Tujuan

Untuk mengetahui nilai variasi butiran kerikil.

8.3 Benda Uji

Berdasarkan SNI 03 – 4142 -1996 Berat Minimum Untuk Sampel dapat dilihat pada Tabel 11 berikut ini:

kerikil.

Tabel 11. Kebutuhan Minimum Benda Uji Modulus Halus Kerikil

Ukuran Maksimum Agregat	Ukuran Saringan	Berat Kering Minimum Benda Uji (Gram)
2"	100 mm – 19 mm	35.000 <i>35 kg.</i>
# 467	50 mm – 4,76 mm	20.000
# 67	25 mm – 2,38 mm	10.000
# 8	12,5 mm – 1,19 mm	2500 <i>2,5 kg.</i>

8.4 Alat :

- Satu set ayakan *38,1 mm, 25 mm, 19 mm, 63 mm, 4,75 mm, 2,36 mm dan sisa.*
- Alat getar ayakan. *60 detik*
- Timbangan. *Timb. brp agregat tertinggi & yg.*
- Kuas pembersih ayakan. *gore.*
- Cawan.

misutan
↓

8.5 Pelaksanaan

- Ambillah kerikil dengan berat 2000 gr. *2500 gr & sehausnya.*
- Masukkan kerikil ke dalam set ayakan.
- Pasanglah set ayakan ke dalam alat getar ayakan kemudian digetarkan 18 menit.
- Ambillah ayakan dari atas alat getar, kemudian ambil dan timbanglah pasir yang tertinggal dari masing-masing tingkat ayakan. *Timb. agregat d. d. ke sesuai berat saringan. → 60 detik Penggetaran*

8.6 Laporan

UNIVERSITAS MEDAN AREA

Laporkan nilai modulus halus butiran yang didapat dari hasil pemeriksaan (dari hasil penimbangan kerikil yang tertinggal dari masing-masing ayakan).

LAPORAN SEMENTARA
PEMERIKSAAN MODULUS HALUS BUTIRAN KERIKIL

Benda Uji :

- Kerikil asal :
- Berat Kerikil yang diperiksa :
- Ukuran Butiran : 76,5 – 19 mm

Hasil Pengayakan :

Lubang Ayakan (mm)	Berat Tertinggal		Berat Kumulatif (%)	Berat Kumulatif Lewat ayakan (%)
	(gr)	(%)		
76,20				
63,5				
37,50				
12,00				
19,10				
Sisa				
Jumlah				

Kesimpulan :

- a. Modulus halus :
- b. Gradasi Keritik masuk daerah (*) : I
II

Diagram gradasi digambarkan pada halaman berikut

Catatan :

(*) Coret yang tidak perlu

Tanggal :

Waktu :

Kelompok :

Asisten jaga :

Asisten Pelaksana,

Mahasiswa,

UNIVERSITAS MEDAN AREA

()

()

LAPORAN SEMENTARA
PEMERIKSAAN MODULUS HALUS BUTIRAN KERIKIL

Benda Uji :

1. Kerikil asal :
2. Berat Kerikil yang diperiksa :
3. Ukuran Butiran : 50,0 – 4,75 mm

Hasil Pengayakan :

Lubang Ayakan (mm)	Berat Tertinggal		Berat Kumulatif (%)	Berat Kumulatif Lewat ayakan (%)
	(gr)	(%)		
50				
37,50				
19,00				
12,50				
9,50				
Sisa				
Jumlah			

Kesimpulan :

- a. Modulus halus :
- b. Gradasi Keritik masuk daerah (*) : I

II

Diagram gradasi digambarkan pada halaman berikut

Catatan :

(*) Coret yang tidak perlu

Tanggal :

Waktu :

Kelompok :

Asisten jaga :

Asisten Pelaksana,

Mahasiswa,

UNIVERSITAS MEDAN AREA
()

()

1

BAB IX PEMERIKSAAN KANDUNGAN LUMPUR DALAM KERIKIL (Cara Ayakan No 200)

9.1 Pendahuluan

Pengujian jumlah bahan dalam agregat yang lolos ayakan No. 200 (0.075 mm) dimaksudkan sebagai acuan dan pegangan dalam pelaksanaan pengujian untuk menentukan jumlah bahan dalam agregat yang lolos saringan no.200 (0.075 mm) dengan cara pencucian.

9.2 Tujuan

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memperoleh persentase jumlah bahan dalam agregat kasar yang lolos saringan no 200 (0.075 mm) sehingga berguna bagi perencana dan pelaksana pembangunan jalan/gedung.

9.3 Dasar teori

SNI 03-4142-1996; PUBI 1982.

9.4 Benda Uji

Berdasarkan SNI 03-4142-1996 berat minimum untuk sampel dapat dilihat pada Tabel 12. Berikut ini:

Tabel 12. Berat Kering Minimum Benda Uji

Ukuran maksimum agregat		Berat kering minimum benda uji
Ukuran saringan	Mm	Gram
3/8	9,50	1000 <i>1 kg.</i>
-3/4	19,0	2500
≥1 1/2 inch	≥38,10	5000

9.5 Alat

- a. Saringan yang terdiri dari ukuran yang bagian bawah dipasang saringan no.200 (0.075 mm) dan diatas nya saringan no 16 (1.18 mm)
- b. Wadah tempat mencuci dengan kapasitas yang dapat menampung benda uji sehingga pada waktu pengadukan (pelaksanaan pencucian) benda uji dan air pencuci tidak mudah tumpah.
- c. Timbangan dengan ketelitian maximum 0.01% dari berat benda uji.
- d. Oven yang dilengkapi dengan pengatur suhu untuk memanasi sampai suhu (100± 5°c)

≥ 1 1/2 inch' → agregat lebih besar yg Pote yg lolos. → Jwb di atas' → hanya menggunakan saringan no 200.

→ 5 kg. → hanya menggunakan saringan no 200.

Men cuci sampai bersih, (tidak ada pasir) kering, angkat, timbang.

• Persentase (jumlah dari agregat)

- a. Timbang wadah tanpa benda uji

- Timbang wadah kupa benda uji
- Timbang 5 kg → setelah dicuci ke 70 beaker, timbang.

- b. Timbang benda uji dan masukkan dalam wadah
- c. Masukkan air yang sudah berisi sejumlah bahan pembersih kedalam wadah, sehingga benda uji terendam air
- d. Aduk benda uji dalam wadah sehingga menghasilkan pemisahan yang sempurna antara butir-butir kasar dan bahan halus yang lolos saringan no.200 (0.075 mm). Usahakan bahan halus tersebut menjadi melayang didalam larutan air pencuci sehingga, mempermudah memisahkannya.
- e. Tuangkan air pencuci dengan segera diatas saringan no 16 (1.18 mm) yang dibawahnya dipasang ayakan no.200 (0.075 mm). Pada waktu menuangkan air pencuci harus hati-hati supaya bahan yang kasar tidak ikut tertuang.
- f. Ulangi pekerjaan butir (C), (D) dan (E) sehingga tuangan air pencuci terlihat jernih.
- g. Kembalikan semua benda uji yang tertahan saringan no. 16 (1.18 mm) dan no. 200 (0.075 mm) kedalam wadah lalu keringkan dalam oven dengan suhu ($110 \pm 5^\circ\text{C}$) sampai mencapai berat tetap, dan timbang sampai ketelitian maksimum 0,01% dari berat contoh.
- h. Hitung persentasi bahan yang lolos saringan No. 200 (0,075 mm).

9.7 Laporan

Hitunglah kandungan lumpur pada pasir uji tersebut.

LAPORAN SEMENTARA
PEMERIKSAAN KANDUNGAN LUMPUR DALAM KERIKIL
(Cara Ayakan No. 200)

Benda Uji :

- a. Kerikil asal : *Lapangan*
b. Berat Kerikil semula (kering tungku) : B1 gr

Hasil Pengayakan :

- a. Berat kerikil setelah di cuci (kering tungku): B2 gr

Kesimpulan :

- a. Kandungan lumpur: $\frac{B1-B2}{B1} \times 100\% = \quad \%$
b. Berdasarkan kandungan lumpur ini, kerikil memenuhi/tidak memenuhi(*) (PUBI 1982 Pasal 11).

Catatan :

(*) Coret yang tidak perlu

Tanggal :
Kelompok :

Waktu :
Asisten jaga :

Asisten Pelaksana,

Mahasiswa,

UNIVERSITAS MEDAN AREA
()

()

BAB X
PEMERIKSAAN BERAT SATUAN KERIKIL

10.1 Pendahuluan

Perbandingan antara berat dan volume pasir termasuk pori-pori antara butirannya disebut berat volume atau berat satuan kerikil.

10.2 Tujuan

Pemeriksaan ini dimaksud untuk mengetahui cara mencari berat satuan kerikil.

10.3 Benda Uji

Berdasarkan SNI 03-1969-1990 adalah pasir atau kerikil sekurang-kurangnya sama dengan kapasitas bejana.

10.4 Alat

- a. Timbangan dengan ketelitian maksimum 0.1% berat benda uji.
- b. Nampan besar.
- c. Tongkat pemadat dari baja tahan karat panjang 60cm diameter 16 mm dan ujungnya bulat.
- d. Mistar perata.
- e. Bejana baja yang kaku, berbentuk silinder dengan ukuran seperti Tabel 13 berikut ini:

Tabel 13. Ukuran Bejana Minimum

Ukuran bejana minimum	Jenis	
	Pasir	Kerikil/Campuran
Diameter Bejana (mm). Volume (liter)	Ø 221.5 x 2459.467	Ø 255 x 28014.182

10.5 Pelaksanaan

- a. Timbangan berat bejana (B1) dan ukur diameter serta tinggi bejana.
 - b. Masukkan pasir/kerikil kedalam bejana sebanyak tiga lapis dengan tiap lapis dipadatkan masing-masing sebanyak 25 kali.
 - c. Ratakan permukaan pasir-kerikil dengan menggunakan mistar perata.
 - d. Timbang berat bejana dengan-kerikil tersebut (B2)
- Ukur dulu dan, diameter dan berat bejana, masukkan kerikil 1/3 3 tahap, timbang berat bejana dengan kerikil*

10.6 Laporan

Laporan berupa hasil hitungan berat satuan pasir dan kerikil dalam kg/cm³.

LAPORAN SEMENTARA
PEMERIKSAAN BERAT SATUAN KERIKIL

Benda Uji :

- a. Kerikil asal :
- b. Diameter maksimum : mm
- c. Keadaan kerikil: kering tungku-agak basah-jenuh kering muka/basah(*)

Hasil Pengujian :

- a. Berat bejana (B1) : kg
- b. Berat bejana berisi kerikil (B2) : kg
- c. Ukuran bejana: diameter bagian dalam : mm
Tinggi bagian dalam : mm

Kesimpulan :

- a. Berat kerikil: $B3 = B2 - B1 = \dots\dots\dots$ kg
- b. Berat satuan kerikil = $\frac{B3}{\text{volume bejana 1}} = \dots\dots\dots$ kg/cm

Catatan :

(*) Coret yang tidak perlu
Hitungan dilampirkan

Tanggal :
Kelompok :

Waktu :
Asisten jaga :

Asisten Pelaksana,

Mahasiswa,

BAB XI PEMERIKSAAN BERAT JENIS KERIKIL

11.1 Pendahuluan

Pemeriksaan berat jenis kerikil merupakan hal yang penting untuk mengetahui kerikil tersebut telah memenuhi syarat atau belum untuk bahan campuran adukan beton.

11.2 Tujuan

Untuk menentukan "bulk and apparent" berat jenis (*specific gravity*) dan penyerapan (*absorption*) dari agregat kasar menurut prosedur ASTM C127. Nilai ini diperlukan untuk menetapkan besarnya komposisi volume agregat dalam adukan beton.

11.3 Dasar Teori

ASTM C127, ASTM Book Of Standards, PUBI 1982, SNI 1969 Tahun 2008.

11.4 Benda Uji

Kerikil jenuh kering muka sebanyak yang diperoleh dari bahan yang diproses melalui alat pemisah atau cara perempatan. Butiran agregat yang lolos ayakan no.4 tidak dapat digunakan. Berat contoh uji untuk pengujian berat jenis kerikil dapat dilihat pada Tabel 14 berikut ini.

Tabel 14. Berat minimum dari Contoh Uji

Ukuran Nominal Maksimum		Berat Minimum dari Contoh Uji
mm	Inchi	(kg)
150 ✓	6	125 ✓
125	5	75
112	4½	50
100	4	40
90	3½	25
75	3	18
63	2½	12
50	2	8
37.5	1½	5 kg.
25	1	4
19	¾	3
≤12.5	≤1/2	2

50mm
19 lolos
harus 35, 40.

berat kerikil, Law rendah dilakukan selanjutnya 30 menit
LAP sehingga dapat PSD (segeragan) + timb
Specific gravity → masukkan ke

11.5 Alat

- Timbangan dengan ketelitian 0.5 gram yang mempunyai kapasitas minimal 5kg
- Keranjang besi diameter 203,2 mm (8") dan tinggi 63,6mm(2,5")
- Alat penggantung keranjang
- Oven
- Handuk/kain lap

11.6 Pelaksanaan

- Benda uji direndam selama 24 jam
- Benda uji dibuat jenuh kering muka (kondisi SSD) dengan menggulungkan/mengelap permukaan butiran agregat.
- Timbang berat contoh kondisi SSD= (A)
- Benda uji dimasukkan kedalam keranjang dan di rendam kembali dalam air. Temperatur air dijaga (23°C) dan kemudian ditimbang, setelah keranjang digoyang-goyangkan dalam air untuk melepaskan udara yang terperangkap. Hitung berat contoh kondisi jenuh= (B)
- Benda uji dikeringkan pada temperatur $100\pm 5^{\circ}\text{C}$. Setelah didinginkan, kemudian di timbang. Hitung berat benda uji pada kondisi kering= (C)

11.7 Laporan

- Tuliskan asal kerikil
- Berat kerikil SSD
- Berat kerikil dalam air
- Berat kerikil kering tungku

**LAPORAN SEMENTARA
PEMERIKSAAN BERAT JENIS KERIKIL**

Benda Uji:

Asal kerikil :

Hasil Pengujian:

- a. Berat kerikil SSD : gr (A)
- b. Berat kerikil dalam air : gr (B)
- c. Berat kerikil kering tungku : gr (C)

Perhitungan:

- a. Berat jenis mutlak $\frac{C}{(C-B)} = \dots\dots\dots$ gr
- b. Berat jenis kering tungku $\frac{C}{(A-B)} = \dots\dots\dots$ gr
- c. Berat jenis SSD $\frac{A}{(A-B)} = \dots\dots\dots$ gr
- d. Persentase penyerapan (absorption) $\frac{A-C}{C} \times 100\% = \dots\dots\%$

Tanggal :
Kelompok :

Waktu :
Asisten jaga :

Asisten Pelaksana,

Mahasiswa,

UNIVERSITAS MEDAN AREA
()

()

BAB XII

PEMBUATAN ADUKAN BETON

12.1 Pendahuluan

Pada percobaan ini diuraikan cara-cara mencampur bahan- bahan dasar pembuatan campuran beton.

12.2 Tujuan

Untuk mengetahui langkah-langkah yang benar dalam pengadukan beton

12.3 Benda Uji

Beton yang dibuat dari semen, krikil, pasir dan air

12.4 Alat

- a. Cangkul
- b. Bejana
- c. Sekop
- d. Ember
- e. Timbangan
- f. Tongkat penusuk adukan
- g. Mesin molen

12.5 Pelaksanaan

Pelaksanaan pengadukanadukan beton padapraktikum ini adalah mengikuti langkah-langkah seperti dibawah ini:

a. Pengukuran

Semen Portland dan batuan (pasir dan krikil) diukur secara teliti dengan berat atau melalui proses penimbangan. Adapun air yang digunakan dapat diukur dengan menggunakan berat atau dengan volumenya (gelas ukur).

b. Pencatatan

Formulir data yang jelas yang memuat bahan campuran harus ditetapkan terlebih dahulu. Penimbangan agregat dapat dimulai dari pasir yang halus apabila diameter pasir dan krikil dipisahkan menjadi beberapa kelompok, kemudian ditambah dengan agregat yang berdiameter lebih besar (penimbangan dilakukan secara kumulatif). Dengan demikian, secara keseluruhan berat pasir dan krikil tidak berbeda banyak dengan berat rencana, bila dibandingkan dengan cara pasir dan krikil ditimbang sendiri-sendiri.

c. Cara Penimbangan:

1. Sebelum ditimbang, batuan (pasir dan krikil) harus dalam keadaan jenuh kering muka. Timbang batuan (pasir dan krikil) dengan timbangan yang mempunyai ketelitian sampai 0,1 kg. Batuan diisikan kedalam sebuah bejana atau tempat lain yang volumenya

cukup untuk setengah atau semua batuan (pasir dan krikil). Bejana itu kemudian ditimbang.

2. Berat kumulatif batuan (pasir dan krikil) yang dikontrol sebelum bejana, diisi dengan kelompok batuan (pasir dan krikil) yang berbutir lebih besar.
3. Timbang semen Portland dengan timbangan yang mempunyai ketelitian sampai 0,001 kg.

d. Cara pengadukan

1. Sambal mesin aduk diputar (dimasukan air sebanyak sekitar 0,80 kali yang direncanakan).
2. Masukkan batuan (pasir dan krikil) kedalam mesin aduk, dan masukkan pula semen diatas di atas batuan (pasir dan krikil) tersebut.
3. Untuk selanjutnya masukkan air sedikit demi sedikit sampai adukan tampak mempunyai kelecakan (konsistensi) yang cukup.
4. Waktu pengadukan sebaiknya tidak kurang dari 3 menit.
5. Adukan beton segar kemudian dikeluarkan dan ditampung dalam bejana yang cukup besar. Bejana itu harus sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan pemisahan krikil bila dituang dalam cetakan.

Catatatan:

Bila diinginkan nilai faktor semen yang pasti, maka semen dan air dicampur di luar mesin aduk dengan nilai fas tersebut, kemudian dimasukkan kedalam mesin aduk sedikit demi sedikit sampai kelecakan tampak cukup.

**LAPORAN SEMENTARA
CARA PEMBUATAN ADUKAN BETON**

Hasil pengujian :

Bahan	Merk/asal	Berat satuan	Berat (gr)
Air			
Semen			
Pasir			
Krikil			
Jumlah			

Tanggal :
Kelompok :

Waktu :
Asisten jaga :

Asisten Pelaksana,

Mahasiswa,

UNIVERSITAS MEDAN AREA
()

()

BAB XIII

PEMERIKSAAN SLAM BETON SEGAR

13.1 Pendahuluan

Keleccakan (*consistency*) beton segar biasanya diperiksa dengan uji slam (*slump*). Dengan pemeriksaan slam, diperoleh nilai slam yang dipakai sebagai tolak ukur keleccakan beton segar, yang berhubungan dengan tingkat kemudahan pengerjaan beton.

13.2 Tujuan

Untuk mengetahui langkah dan besarnya nilai uji slam.

13.3 Benda Uji

Benda uji berupa beton segar yang harus dapat mewakili beton segar yang akan diperiksa. Khusus untuk beton dengan diameter kerikil maksimum >38 mm, maka butiran yang >33 mm harus dikeluarkan terlebih dahulu dengan ayakan basah.

13.4 Alat

- a. Cetakan
Berupa kerucut terpancung dengan diameter dasar 20 cm, diameter atas 10 cm.
- b. Cetok
- c. Mistar Pengukur (penggaris dari baja)
- d. Alat pemadat
- e. Dudukan untuk dasar cetakan

13.5 Pelaksanaan

- a. Basahi corong cetakan dengan dan kemudian taruhlah ditempat yang rata, basah, tidak menyerap air, dan ruangan cukup bagi pemegang corong untuk secara kuat dan berdiri pada kedua kaki selama pengisian corong dilakukan.
- b. Corong cetakan diisi 3 lapis, masing-masing sekitar $1/3$ volume corong. Dengan demikian tebal beton segar pada setiap kali pengisian sekitar 6 cm, 15 cm, 30 cm. Setiap kali beton segar diisikan kedalam cetakan, cetok atau sendok digerakkan mengelilingi bagian ujung atas-dalam corong agar diperoleh penyebaran beton segar didalam corong yang merata. Setiap lapis beton segar ditusuk dengan alat penusuk sebanyak 25 kali. Penusukan diusahakan secara merata selebar permukaan lapisan dan tidak boleh masuk sampai lapis beton sebelumnya.
- c. Setelah lapis beton segar yang terakhir selesai ditusuk, kemudian beton segar dimasukkan lagi kebagian atas, dan diratakan sehingga rata dengan sisi cetakan. Kemudian alas disekitar corong dibersihkan dari beton segar yang tercecer.

- d. Setelah ditunggu sekitar 30 detik, kemudian cetakan corong ditarik keatas secara perlahan dan hati-hati sehingga benar-benar tegak keatas.
- e. Pengukuran nilai slam dilakukan dengan ketelitian sampai 0,5 cm dengan meletakkan cetakan corong disamping beton segar dan meletakkan penggaris (batang baja penggaris) di atasnya sampai di atas beton segarnya.
- f. Benda uji beton segar yang terlalu cair akan tampak, yaitu bentuk kerucutnya hilang sama sekali (runtuh) dan bila demikian maka nilai slam tidak dapat di ukur (hasil pengukuran tidak *valid*) sehingga pemeriksaan benda uji harus diulang. Beton yang mempunyai perbandingan campuran yang baik (mempunyai kelecakan yang baik), akan menampakkan penurunan bagian atas secara perlahan dan bentuk kerucut semula tidak hilang.

13.6 Laporan

Laporkan besar nilai slam dengan ketelitian sampai 0,5 cm.

**LAPORAN SEMENTARA
PEMERIKSAAN SLAM BETON SEGAR**

Hasil pengujian :

Bahan	Merk/asal	Berat satuan	Berat (gr)
Air			
Semen			
Pasir			
Krikil			
Jumlah			

Faktor air semen :

Nilai slam :

1. cm

2. cm

Jadi, rata – rata nilai slam adalah cm

Tanggal :

Waktu :

Kelompok :

Asisten jaga :

Asisten Pelaksana,

Mahasiswa,

UNIVERSITAS MEDAN AREA

()

BAB XIV

PEMBUATAN SILINDER BETON

14.1 Pendahuluan

Silinder beton yang dibuat adalah replikasi dari beton yang digunakan untuk bahan bangunan. Silinder beton ini dibuat dari adukan beton yang akan digunakan, yang merupakan sampel yang akan diujikan di laboratorium. Jumlah silinder beton yang dibuat harus bisa mempresentasikan dari adukan beton yang dibuat sebagai bahan bangunan.

14.2 Tujuan

Untuk mengetahui langkah-langkah pembuatan silinder beton.

14.3 Benda uji

Silinder beton yang dibuat ukuran diameter 150 mm dan tinggi 300 mm.

14.4 Alat

- a. Cetakan silinder berukuran diameter 150 mm dan tinggi 300 mm, terbuat dari besi atau baja
- b. Mesin alat getar
- c. Alat penumbuk/penusuk
- d. Cetok
- e. Plat perata

14.5 Pelaksanaan

- a. Pemadatan dengan tangan
 1. Pengisian adukan beton dilakukan dalam 3 lapis yang tiap lapis kira-kira bervolume sama.
 2. Pengisian dengan cetok dilakukan kebagian tepi silinder agar diperoleh beton yang simetri menurut sumbuinya (keruntuhan timbunan beton dari tepi ke tengah).
 3. Tiapa lapis di tusuk-tusuk dengan batang baja penusuk sebanyak 25 kali. Penusukan dilakukan merata kesemua permukaan lapisan dengan kedalaman sampai sedikit masuk kelapisan sebelumnya. Khusus untuk lapisan pertama, penusukan jangan sampai mengenai dasar cetakan.
 4. Setelah lapis ketiga selesai ditusuk, penuh penuh bagian atas cetakan dengan adukan beton kemudian ratakan dengan tongkat perata hingga permukaan atas adukan rata dengan bagian atas cetakan.
 5. Pindahkan cetakan keruangan yang lembab.

- b. Pemadatan dengan alat getar
1. Untuk pencetakan silinder yang pemadatan nya dilakukan dengan alat getar, pengisian adukan beton dilakukan dalam 2 lapis, sedangkan masing-masing lapis kira-kira bervolume sama.
 2. Tiaplapis dipadatkan dengan cara memasukkan alat getar kedalam lapisan beton segar. Pada lapisan pertama, penusukan alat getar harus dijaga jangan sampai mengenai dasar cetakan, adapun pada lapisan kedua penusukan alat getar sampai menusuk lapisan pertama sedalam kira-kira 25 mm.
 3. Lama penggetaran tergantung pada nilai kelecakan adukan beton maupun kemampuan alat getarnya. Sebagai gambaran dapat dilakukan 3 kali getaran dengan lama 3 atau 4 detik pada tiap lapisan. Penggetaran dapat dianggap cukup apa bila pada permukaan beton segar sudah tampak suatu lapisan air.
 4. Pengisian dengan cetok dilakukan kebagian tepi silinder agar diperoleh beton yang simetri menurut sumbunya (keruntuhan timbunan dari tepi ke tengah). Cetakan jangan diisi terlalu penuh dengan adukan agar jangan sampai mortarnya jatuh ke luar dan kerikilnya masuk kesilinder pada saat digetarkan.
 5. Selesaikan penggetaran lapisan kedua, sedikit beton segar ditambahkan dipermukaan dan sedikit dicampur dengan lapisan permukaan beton, kemudian diratakan dengan batang perata agar rata dengan permukaan cetakan.
 6. Pindahklan cetakan kedalam ruangan lembab.
- c. Penyimpanan benda uji
1. Benda uji silinder harus dikeluarkan dari cetakan setelah 24 jam sejak percetakan.
 2. Bersihkan benda uji dari kotoran yang mungkin melekat, kemudian beri tanda atau sandi agar tidak keliru dengan benda uji yang lain dan timbanglah.
 3. Kembalikan benda uji kedalam ruangan lembab atau tempat penyimpanan yang lain.
 4. Bila pembuatan silinder dilakukan di lapangan tempat penuangan beton dikerjakan. Setelah benda uji dikeluarkan, harus ditutup dengan rapat (misalnya dengan kertas kedap air) dan hindarkan dari sinar panas matahari langsung.

14.6 Laporan

Laporkan berat permeter kubik dari silinder tersebut serta nilai fas dan slam.

**LAPORAN SEMENTARA
PEMBUATAN SILINDER BETON**

Adukan Beton:

Bahan	Merk/Asal	Berat satuan	Berat(gr)
Air			
Semen			
Pasir			
Kerikil			

Faktor air semen :

Nilai slam : cm

Hasil Pengujian:

Uraian	Sld.1	Sld.2	Sld.3	Sld.4	Sld.5
Diameter bagian dalam, mm					
Kedalam cetakan, mm					
Berat cetakan kosong, kg					
Berat cetakan isi beton segar, kg					
Berat beton segar, kg					
Berat beton segar / m kubik, kg					

Kesimpulan:

Dari ke-5 silinder diperoleh berat per meter kubik rata-rata = kg. ke -5 silinder setelah 12-18 jam dibuka dari cetakan, lalu diberi tanda, kemudian direndam agar lembab sampai saatnya akan diuji tekan.

Tanggal : Waktu :

Kelompok : Asisten jaga :

Asisten Pelaksana,

Mahasiswa,

UNIVERSITAS MEDAN AREA

()

()

BAB XV

PENGUJIAN *BLEEDING*

15.1 Pendahuluan

Keenceran suatu campuran (adukan) beton sangat mempengaruhi mudah dan sulitnya pengerjaan dilapangan. Apabila campuran tersebut terlalu encer, pengerjaannya semakain mudah. Namun, kekuatan beton yang dihasilkan semakin rendah, begitupula sebaliknya.

15.2 Tujuan

Tujuan dari pengujian ini untuk mengetahui tingkat keenceran suatu campuran beton.

15.3 Benda uji

Benda uji berupa campuran beton segar yang dipakai dalam pembuatan silinder beton dan pengujian slam.

15.4 Alat

1. Pipet tetes
2. Tabung ukur 10 ml

15.5 Pelaksanaan

1. Siapkan alat berupa tabung ukur 10 ml dan pipet tetes
2. Ambil air yang berada di atas campuran beton tersebut semaksimal mungkin.
3. Amati berepa ml air yang ada. Semakin banyak air, maka semakin encer campuran itu

15.6 Laporan

Nilai *bleeding* yang didapat dalam pencampuran beton.

LAPORAN SEMENTARA
PENGUJIAN *BLEEDING* PADA CAMPURAN BETON

Hasil Pengujian:

Bahan	Merk/asal	Berat satuan	Berat (gr)
Air			
Semen			
Pasir			
Kerikil			
Jumlah			

Faktor air semen :
Nilai slam :
Nilai *bleeding* :
Kesimpulan :

Tanggal : Waktu :
Kelompok : Asisten jaga :

Asisten Pelaksana,

Mahasiswa,

UNIVERSITAS MEDAN AREA

()

()

BAB XVI

PENGUJIAN KUAT TEKAN SILINDER BETON

15.1 Pendahuluan

Mutu beton umumnya ditentukan berdasarkan kuat tekannya. Cara menguji kuat tekan beton dilakukan terhadap benda uji (yang umumnya berupa lilinder beton dengan ukuran diameter 150 mm dan tinggi 300 mm atau kubus dengan sisi 150 mm) setel umur 28 hari. Berikut ini di uraikan cara melakukan pengujian kuat tekan benda uji tersebut.

15.2 Tujuan

- a. Untuk mengetahui langkah pengujian kuat tekan beton
- b. Untuk mengetahui besarnya nilai kuat tekan beton uji

15.3 Benda uji

Sebagai benda uji ialah silinder beton diameter 150 mm, tinggi 300 mm, atau kubus beton berisi 150 mm.

15.4 Alat

- a. Kapiler untuk mengukur dimensi benda uji
- b. Timbangan
- c. Alat perata lapis atas silinder (*capping*). Bila dipakai benda uji kubus tidak diperlukan perataan permukaan ini.

15.5 Pelaksanaan

- a. Carilah data tentang benda uji beton yang akan diuji, antara lain:
 1. Faktor semen
 2. Nilai slam
 3. Cara perawatan dan penyimpanan benda uji
 4. Kapan dibuat atau berapa umur benda uji, (berdasarkan data tersebut perkikanlah kuat tekannya)
- b. Bila benda uji berupa silinder, ukurlah diameter rata-rata silinder ditengah tingginya, dan ukur pula tinggi rata-ratanya dengan ketelitian sampai 0,1 mm (dengan kapiler).
- c. Timbanglah dengan ketelitian sampai 0,005 kg.
- d. Ratakan permukaan beton dengan member lapisan pertama pada permukaan dengan bahan yang tersedia, ratakan bahan perata itu dengan kaca atau plat. Tunggu sampai lapisan perata ini keras dan cukup kuat.
- e. Uji sampel dengan kecepatan pembebanan 2 kg/cm^2 s/d 4 kg/cm^2 (SNI 03-1974-1990) hingga benda uji hancur.
- f. Catat benda uji maksimum yang dihasilkan dan gambarkan sketsa keruntuhan

15.6 Laporan

- a. Buatlah sketsa pecahnya silinder beton
- b. Hitunglah besarnya kuat tekan tekan beton silinder uji

LAPORAN SEMENTARA
UJI KUAT TEKAN SILINDER/KUBUS BETON

Benda uji:

Bahan adukan: (kutiplah dari laporan paraktikum pengadukan beton)

Bahan	Merk/asal	Berat satuan	Berat (gr)
Air			
Semen			
pasir			
Kerikil			

Faktor air semen :

Nilai slam : cm

Bahan:

Silinder beton dengan spesifikasi:

Berat : kg

Tinggi : mm

Diameter 1 : mm

Diameter 2 : mm

Diameter rata-rata : mm

Hasil pengujian :

- a. Luas tampang : kg
- b. Berat jenis : mm
- c. Beban maksimum : mm
- d. Kuat tekan : mm
- e. Lama pembebanan : mm
- f. Kapasitas pembebanan : kg/cm²

Tanggal :

Waktu :

Kelompok :

Asisten jaga :

Asisten Pelaksana,

Mahasiswa,